

聴覚障害者支援を目指したジェスチャー制御に関する研究  
 A Study on Gesture Control Aimed at Supporting the Hearing-Impaired People

江口奏太<sup>1</sup>, 佐藤健<sup>1</sup>, 岡田卓也<sup>1</sup>, 金炯秀<sup>2</sup>

\*Kanata Eguchi<sup>1</sup>, Ken Sato<sup>1</sup>, Takuya Okada<sup>1</sup>, Hyoung-Soo Kim<sup>2</sup>

The hearing-impaired people have difficulty hearing, and they rely primarily on vision to obtain information. In particular, announcements from station personnel are the main means of communicating information on station platforms, and even if there are bulletin boards, this information is not sufficient for hearing-impaired people. In this study, we describe our efforts to support the hearing-impaired people by focusing on gathering information through gestures.

1. はじめに

聴覚障害者の普段の生活において、情報伝達が難しいという問題がある。例えば駅でのアナウンスや、病院等での順番案内が音声案内で行われていること。また、災害時の避難所や町内放送など日常生活において、音を用いて情報を伝達するような場面が非常に多い。また、情報が伝えられないという問題点もある。銀行のキャッシュカードやクレジットカードをなくしたときなど個人確認が必要な場合に代行を頼むことができないことや、タクシーを呼ぶようなときに、電話ができないと探すことができないなどの問題点が挙げられる。そこでモーション・キャプチャ・デバイスを用いて、ジェスチャーの認識を行い、その動きに対応した情報した表示させることで、情報の伝達を可能にできるシステムを考えた。

2. 原理及び方法

2. 1 モーション・キャプチャ・デバイス

モーション・キャプチャ・デバイスとしては、Kinectを用いていることとした。Kinectは、RGBカメラや深度センサー等を内蔵しているカメラであり、人間の骨格を認識することができる。この機能を用いてジェスチャーの認識を行う。

2. 2 システム概要

図1に情報を表示させるまでの流れを示す。Kinectを用いて対象の骨格や関節の向きからジェスチャーの認識を行う。認識されたジェスチャーを、事前に登録しておいたジェスチャーから信頼度として、適合率を表示させてその値が一定を超えたときに、登録していたジェスチャーに与えていた情報をディスプレイに出力する。モーションの認識にはKinect V2向けのツールである Visual Gesture Builder(以下 VGB)を使用するこ

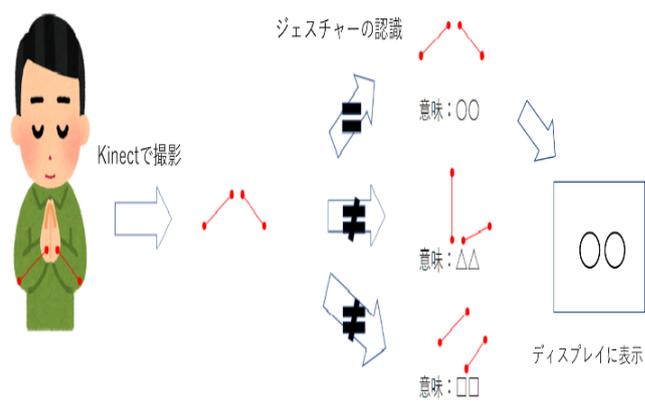


Figure 1. System Overview

ととした。VGBは、機械学習によってジェスチャーの特徴を学習・認識するために用いるツールである。VGBではDiscreteとcontinuousの2種類の方式でジェスチャーの認識を行うことができる。

2. 3 ジェスチャーの認識方法

ジェスチャーを学習させるためのデータベースとして出力させるために、図1のようにKinect studioを用いて実際の動きを収集した。Kinect studioもVGBと同様にkinectV2向けのツールの一種である。以上で撮影したジェスチャーを用いてVGBに、学習・認識を行う。実際の画像を図2に示す。

VGBでは機能の1つであるGesture Wizardを用いることによって対話形式で質問に答えることによって適切なプロジェクトの作成を行うことが出来る。ここで作成したプログラムにKinect studioで撮影したジェスチャーを読み込ませる。その中から適切なジェスチャーをとれている部分にマーカを設置する、以上からジェスチャーの学習を行った。このプロジェクトのジェスチャー認識のプレビューをVGBの機能の1つであるLive Previewにて行った。図3にその様子を示す。

1 : 日大理工・学部・電子 2 : 日大短大・教員・総合

またここで作成したプロジェクトを用いて、自作のプログラムにて、ジェスチャーの認識を行った。また認識されたジェスチャーの信頼度を表示するとともに、信頼度が一定となると特定の情報が表示されるようなプログラムを開発した。

### 3. 結果および考察

実験では、データベースを作成した人間と、実際に動作を行う人間が同一な場合は信頼度が高くなり、認識したといえることが出来たが、データベースを作成した人間と体格が違ったり、カメラからの距離が変わっていたり、服装などによっても信頼度が下がってしまうことが分かった。この問題は、より多くの人間によって複数回のジェスチャーを撮影すること、体格に合わせた size 値を設定すること、様々な服装や、環境下でデータベースを作成することでより正確なジェスチャーの認識を行うことができると考えられる。

### 4. おわりに

本研究では、モーションキャプチャを利用してジェスチャー認識を行い、認識したジェスチャーに対応した情報を出力するシステムを構築した。

### 5. 参考文献

[1] 中村薫, 杉浦司, 高杉智広, 上田智章 :  
 KINECT for Windows SDK プログラミング Kinect for Windows v2 センサー対応版 , 467p, 2015/5/25  
 [2] kinectV2 でジェスチャーを認識する  
[https://nw.tsuda.ac.jp/lec/kinect2/KinectV2\\_gesture/](https://nw.tsuda.ac.jp/lec/kinect2/KinectV2_gesture/)

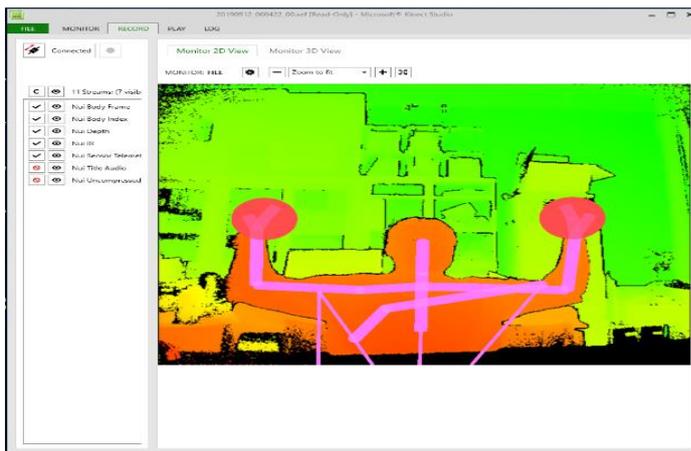


Figure 2. Kinect Studio

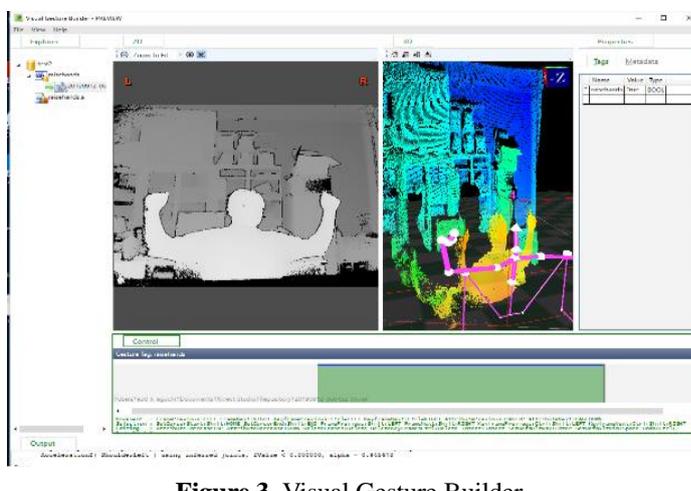


Figure 3. Visual Gesture Builder



Figure 4. live preview